

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of :
Ju-Hyun NAM :
Serial No.: [NEW] : Attn: Applications Branch
Filed: July 17, 2003 : Attorney Docket No.: SEC.1060
For: WET CLEANING FACILITY HAVING BUBBLE-DETECTING DEVICE

CLAIM OF PRIORITY

Honorable Assistant Commissioner for Patents and Trademarks,
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant, in the above-identified application, hereby claims the priority date
under the International Convention of the following Korean application:

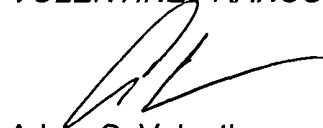
Appln. No. 10-2002-0049320 filed August 20, 2002

as acknowledged in the Declaration of the subject application.

A certified copy of said application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

VOLENTINE FRANCOS, PLLC



Adam C. Volentine
Registration No. 33,289

12200 Sunrise Valley Drive, Suite 150
Reston, Virginia 20191
Tel. (703) 715-0870
Fax. (703) 715-0877

Date: July 17, 2003

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0049320
Application Number PATENT-2002-0049320

출원년월일 : 2002년 08월 20일
Date of Application AUG 20, 2002

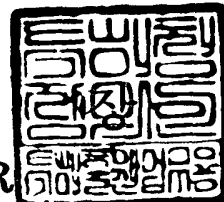
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 12 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.08.20
【발명의 명칭】	기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비
【발명의 영문명칭】	Wet cleaning equipment having bubble detect device
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박상수
【대리인코드】	9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】	2000-054081-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	남주현
【성명의 영문표기】	NAM, JU HYUN
【주민등록번호】	731127-1400311
【우편번호】	442-060
【주소】	경기도 수원시 팔달구 지동 123-27
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	298,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 웨이퍼를 크리닝하는 케미컬 내부에서 기포가 발생하는 정도를 감지하여 기포의 발생정도가 일정 기준치를 초과하였을 경우 웨이퍼의 크리닝 공정을 일시중단시키는 기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비에 관한 것이다.

이와 같은 본 발명 웨트 크리닝 설비는 웨이퍼가 디핑될 때 웨이퍼 상의 오염원들이 제거되도록 다양한 케미컬이 각각 담긴 다수개의 케미컬 배스와, 웨이퍼를 드라이시키는 드라이 유닛과, 웨이퍼를 다수개의 케미컬 배스와 드라이 유닛에 순차적으로 이송시켜주는 로봇암 및 케미컬 배스에 장착되며 케미컬 내부의 기포 발생정도를 감지하여 케미컬 내부에 기포가 과다하게 발생될 경우 공정이 일시중단될 수 있도록 하는 기포감지센서를 포함한다.

이상과 같이 본 발명의 웨트 크리닝 설비는 각 케미컬 배스에 기포검출장치 역할을 하는 기포감지센서가 각각 설치되기 때문에 케미컬 내부에 기포의 발생정도를 정확히 감지할 수 있고, 이 기포의 발생정도 감지로 인하여 공정을 진행하는 도중 기포의 발생정도가 일정 기준치를 초과하였을 경우 웨이퍼의 크리닝 공정을 일시중단시키고 점검할 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

케미컬, 센서

【명세서】

【발명의 명칭】

기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비{Wet cleaning equipment having bubble detect device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일실시예인 웨트 크리닝 설비를 도시한 개념도.

도 2는 도 1에 도시한 웨트 크리닝 설비의 제1케미컬 배스에 기포검출장치가 장착된 것을 도시한 개념도.

도 3은 본 발명의 다른 실시예인 웨트 크리닝 설비의 케미컬 배스에 기포검출장치 및 케미컬 순환모듈이 장착된 것을 도시한 개념도.

도 4는 도 3의 A부분을 도시한 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100; 웨트 크리닝 설비	110; 제1케미컬 배스
120; 제2케미컬 배스	130; 제3케미컬 배스
140; 기포감지센서	150; 로봇암
160; 파이널린스 배스	190; 드라이 유닛

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은 기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비에 관한 것으로, 보다 상세하게는 웨이퍼(Wafer)를 에칭(Etching) 또는 크리닝하는 케미컬(Chemical) 내부에서 기포가 발생하는 정도를 감지하여 기포의 발생정도가 일정 기준치를 초과하였을 경우 웨이퍼의 에칭 또는 크리닝 공정을 일시중단시킴으로써 기포 발생으로 인해 유발되는 결함(Defect) 등을 최소화할 수 있는 기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비에 관한 것이다.

<11> 최근 반도체소자의 고집적화가 진행되면서 웨이퍼 상의 미세오염은 반도체소자의 제조수율에 점점 더 큰 영향을 미치고 있다. 이에 반도체소자 제조공정에는 웨이퍼 표면으로부터 미세오염의 오염원인 입자들과 다양한 오염물들을 제거하는 크리닝 공정이 필수적으로 진행되고 있다.

<12> 이와 같은 크리닝 공정은 케미컬이나 초순수 등을 주로 사용하여 크리닝하는 웨트 크리닝 공정과 플라즈마(Plasma)나 반응성 가스(Gas) 등을 주로 사용하여 크리닝하는 드라이 크리닝 공정으로 나누어지는 바, 드라이 크리닝 공정 같은 경우 웨이퍼 상의 금속 및 유기 오염물은 제거가 가능하나 웨이퍼 상의 입자는 제거할 수 없는 공정자체의 한계점을 갖고 있기 때문에 웨이퍼 상의 입자를 제거하고자 할 경우에는 반드시 웨트 크리닝 공정을 진행시키고 있는 실정이다.

<13> 이때, 이러한 웨트 크리닝 공정은 대부분 크리닝 시키고자 하는 웨이퍼를 케미컬이 가득 담긴 케미컬 배쓰(Chemical bath) 내부로 소정 횟수 또는 소정 시간만큼 디핑(Dipping)함으로써 웨이퍼 상의 오염원들을 제거하게 된다. 즉, 웨트 크리닝 공정에서 웨이퍼를 케미컬 배쓰 내부로 디핑시키게 되면 케미컬 배쓰의 케미컬은 웨이퍼 표면의 오염원들과 소정 화학반응을 하면서 오염원들을 제거하게 되고 웨이퍼는 크리닝된다.

<14> 그러나, 이와 같은 웨트 크리닝 공정을 진행함에 있어서 케미컬 배쓰에 담긴 케미컬 내부에는 종종 다량의 기포가 발생되는데, 이러한 다량의 기포는 웨이퍼 표면에 부착되어 케미컬 배쓰의 케미컬이 오염원에 직접 영향을 미치지 못하도록 하는 차단막 역할을 하여 결과적으로 웨이퍼의 크리닝이 제대로 이루어지지 않게되는 문제점이 발생된다.

<15> 그리고, 이와 같이 웨이퍼의 크리닝이 제대로 이루어지지 않을 경우 웨이퍼 상에 형성되는 다수개의 칩(Chip) 중 결함이 발생하는 칩의 수는 더욱 증가하게 될 뿐만 아니라 이러한 결함은 최종적으로 반도체 제품의 수율을 저하시키게 되는 문제점이 발생된다.

<16> 또한, 이와 같이 발생하는 기포는 그 최초 발생위치에만 고정되어 있지 않고 케미컬의 흐름 및 부력 등에 의해 2차 또는 3차 위치로 웨이퍼의 표면을 이동하면서 기포발생으로 인한 제반 문제점들을 더욱 확대시키게 되는 문제점이 발생된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 목적은 웨이퍼를 크리닝하는 케미컬의 내부에 기포가 발생하는 정도를 감지하여 기포의 발생정도가 일

정 기준치를 초과하였을 경우 웨이퍼의 크리닝 공정을 일시중단시킴으로써 기포 발생으로 인해 유발되는 결함(Defect)을 최소화할 수 있는 기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <18> 이와 같은 목적을 구현하기 위한 본 발명의 웨트 크리닝 설비는 웨이퍼가 디핑될 때 웨이퍼 상의 오염원들이 제거되도록 다양한 케미컬이 각각 담긴 다수개의 케미컬 배쓰와, 웨이퍼를 드라이시키는 드라이 유닛과, 웨이퍼를 다수개의 케미컬 배쓰와 드라이 유닛에 순차적으로 이송시켜주는 로봇암 및 케미컬 배쓰에 장착되며 케미컬 내부의 기포 발생정도를 감지하여 케미컬 내부에 기포가 과다하게 발생될 경우 공정이 일시중단될 수 있도록 하는 기포감지센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 바람직하게, 상기 기포감지센서는 기포에 의한 케미컬의 흔들림을 통해 기포의 발생정도를 감지할 수 있는 흔들림 감지센서일수 있다.
- <20> 보다 바람직하게, 상기 기포감지센서는 케미컬의 색깔을 감지하여 기포의 발생정도를 감지할 수 있는 색깔감지센서일수 있다.
- <21> 또한, 상기 기포감지센서는 케미컬을 투과하는 광의 양에 의해 기포의 발생정도를 감지할 수 있는 광센서일수도 있다.
- <22> 한편, 상기 케미컬 배쓰는 케미컬이 담겨지는 내부 케미컬 배쓰와, 내부 케미컬 배쓰에서 오버 플로우되는 케미컬이 담겨지는 외부 케미컬 배쓰로 이루어지고, 외부 케미컬 배쓰에는 외부 케미컬 배쓰의 케미컬을 다시 내부 케미컬 배쓰로 순환시켜주는 케미컬 순환배관이 설치되며, 케미컬 순환배관 상에는 순환되는 케미컬의 기포발생정도를 감

지하여 케미컬에서 기포가 과다하게 발생될 경우 케미컬의 순환을 일시중단되도록 하는 기포감지센서가 더 설치된 것을 특징으로 한다.

<23> 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<24> 먼저, 도 1과 도 2를 참조하여 본 발명 기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비(100)의 일실시예를 구체적으로 설명하면, 일실시예의 웨트 크리닝 설비(100)는 크게 반도체 제조공정 중 발생하는 웨이퍼 상의 오염원들이 모두 제거될 수 있도록 웨이퍼가 순차적으로 디핑되는 다수개의 케미컬 배쓰(110,120,130), 이러한 케미컬 배쓰(110,120,130)에서 크리닝된 웨이퍼를 최종세정하는 파이널린스 배쓰(Final rinse bath,160), 최종 세정된 웨이퍼를 드라이시키는 드라이 유닛(Dry unit,190), 이와 같이 크리닝될 웨이퍼를 각 공정별로 이동시켜주는 로봇암(Robot arm,150) 및 웨트 크리닝 설비(100)를 전반적으로 제어해주는 중앙제어유닛(180)으로 구성된다.

<25> 보다 구체적으로 설명하면, 케미컬 배쓰(110,120,130)는 앞에서 설명한 바와 같이 반도체 제조공정 중 발생하는 웨이퍼 상의 오염원들이 모두 제거될 수 있도록 하는 바, 반도체 제조공정에서 발생되어지는 오염원들에 따라 그 배치되는 케미컬 배쓰(110,120,130)의 배치수 뿐만 아니라 케미컬 배쓰(110,120,130)에 담겨지는 케미컬(90)도 다양하게 변동된다. 본 발명에서는 일실시예로 3개의 케미컬 배쓰(110,120,130)를 배치하였으며, 이때의 케미컬 배쓰(110,120,130)에 담겨지는 케미컬(90)로는 파티클(Particle)과 유기 오염물 등을 제거하기 위해 암모니아(Ammonia), 과산화수소, 물이 1:1:5의 비율로 혼합된 케미컬이나 금속 오염물 등을 제거하기 위해 염산, 과산화수소, 물이 1:1:5의 비율로 혼합된 케미컬 및 감광제나 계면활성제 같은 유기 오염물 등을 제

거하기 위해 황산과 과산화수소가 혼합된 케미컬 등 다양한 케미컬이 사용될 수 있다.

이때, 본 발명 일실시예의 케미컬 배쓰(110,120,130)에 담긴 케미컬(90)은 다수개의 웨이퍼가 배치방식으로 1회씩 디핑된 다음 새로운 케미컬(90)로 교체된다.

<26> 여기에서, 케미컬 배쓰(110,120,130)의 양 측면에는 도 2에 일실시예로 도시한 바와 같이 기포검출장치 역할을 하는 기포감지센서(Sensor,140)가 설치되며, 이 기포감지센서(140)는 케미컬 배쓰(110)에 담겨지는 케미컬(90) 내부의 기포발생정도를 감지한 후 감지 데이터(Data)를 중앙제어유닛(180)에 송신하게 된다.

<27> 이때, 케미컬 배쓰(110,120,130)는 주로 투명한 퀴츠(Quartz) 재질로 형성되는 바, 이에 설치되는 기포감지센서(140)는 기포에 의한 케미컬(90)의 흔들림을 감지할 수 있는 흔들림 감지센서나 기포의 발생정도에 따라 가변되는 케미컬의 색깔을 감지할 수 있는 색깔감지센서 등으로 설치됨이 바람직하다. 또, 기포감지센서(140)는 발광부와 수광부의 한쌍으로 이루어져 수광되는 광의 양에 따라 기포의 발생정도를 감지할 수 있는 광센서로도 설치될 수 있다.

<28> 한편, 파이널린스 배쓰(160)는 케미컬 배쓰(110,120,130)에서 크리닝된 웨이퍼를 최종세정하는 역할을 하는 바 초순수 등을 이용하여 최종세정하게 되며, 드라이 유닛(190)은 최종세정된 웨이퍼를 드라이시키는 역할을 하는 바 스핀(Spin)에 의한 방법 또는 마란고니(Marangoni) 효과를 이용한 방법 등으로 웨이퍼 상에 워터 마크(Water mark)가 발생되지 않도록 하면서 웨이퍼를 드라이시키게 된다.

<29> 이하, 본 발명의 일실시예인 웨트 크리닝 설비(100)의 작용 및 효과를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

- <30> 먼저, 선행공정을 완료한 웨이퍼가 로딩되면, 로봇암(150)은 선행공정을 완료한 웨이퍼를 다수개의 케미컬 배쓰(110,120,130) 중 제1케미컬 배쓰(110)와 제2케미컬 배쓰(120) 및 제3케미컬 배쓰(130)를 순차적으로 경유시키게 되며, 케미컬 배쓰(110,120,130)를 경유시킨 후에는 파이널린스 배쓰(160)와 드라이 유닛(190)을 경유시켜 웨이퍼의 크리닝 공정을 완료하게 된다.
- <31> 이때, 각 케미컬 배쓰(110,120,130)에는 도 2에 도시된 바와 같이 기포감지센서(140)가 각각 설치되는 바 중앙제어유닛(180)은 각 기포감지센서(140)로부터 송신된 감지 데이터로 인해 각각의 케미컬 배쓰(110,120,130)에서 발생하는 기포의 발생정도를 정확히 감지하게 된다. 이에 공정을 진행하는 도중 어느 하나의 케미컬 배쓰에서 발생하는 기포의 발생정도가 일정 기준치를 초과하였을 경우 중앙제어유닛(180)은 웨이퍼의 크리닝 공정을 일시중단시키게 된다.
- <32> 이후, 웨트 크리닝 공정을 진행시키는 유저(User)는 중앙제어유닛(180)에 전송된 감지 데이터로부터 과다하게 기포가 발생된 케미컬 배쓰를 확인한 후 이를 점검하게 되며, 이로써 종래에 다량의 기포로 인해 발생되었던 크리닝 불량이나 결함발생 등의 문제는 모두 해결된다.
- <33> 이하, 도 3과 도 4를 참조하여 본 발명 기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비의 다른 실시예를 구체적으로 설명하면, 다른 실시예의 웨트 크리닝 설비는 일실시예의 웨트 크리닝 설비와 유사하며, 반도체 제조공정 중 발생하는 웨이퍼 상의 오염원들이 모두 제거될 수 있도록 웨이퍼가 순차적으로 디핑되며, 공급되는 케미컬의 기포발생정도를 감지하는 기포감지센서(240)가 설치된 다수개의 케미컬 배쓰(210), 이러한 케미컬 배쓰(210)에서 크리닝된 웨이퍼를 최종세정하는 파이널린스 배쓰(미도시), 최종 세정된 웨이

퍼를 드라이시키는 드라이 유닛(미도시), 이와 같이 크리닝될 웨이퍼를 각 공정별로 이 동시켜주는 로봇암(미도시) 및 웨트 크리닝 설비를 전반적으로 제어해주는 중앙제어유닛(280)으로 구성된다.

<34> 이때, 본 발명의 다른 실시예인 웨트 크리닝 설비가 일실시예의 웨트 크리닝 설비와 다른 점은 케미컬 배쓰(210)의 케미컬 사용 및 공급방법이다. 즉, 일실시예의 웨트 크리닝 설비에서는 케미컬 배쓰(110,120,130)에 담긴 케미컬(90)을 다수개의 웨이퍼가 1회 디핑된 다음 새로운 케미컬로 교체하였지만, 다른 실시예에서의 웨트 크리닝 설비에서는 케미컬 배쓰(210)의 케미컬(90)을 순환 방식으로 일정횟수 만큼 재사용한 후 새로운 케미컬(90)로 교체하게 된다. 따라서, 본 발명의 다른 실시예인 웨트 크리닝 설비는 도 3을 참조하여 일실시예와 다른 부분인 케미컬 배쓰에서의 케미컬 공급방법에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

<35> 앞에서 설명한 바와 같이 본 발명의 다른 실시예인 웨트 크리닝 설비도 다수개의 케미컬 배쓰(210)를 구비하는 바, 각 케미컬 배쓰(210)는 도 3에 도시된 바와 같이 구성된다.

<36> 즉, 본 발명의 다른 실시예인 웨트 크리닝 설비의 각 케미컬 배쓰(210)는 내부 케미컬 배쓰(211)와 외부 케미컬 배쓰(212) 및 이러한 케미컬 배쓰(210)의 케미컬을 순환시켜주는 케미컬 순환모듈(Module)로 구성된다.

<37> 여기에서, 외부 케미컬 배쓰(212)는 내부 케미컬 배쓰(211)에 공급되는 케미컬(90)이 오버 플로우(Over flow)될 경우 이 오버 플로우되는 케미컬이 담겨질수

있도록 내부 케미컬 배쓰(211)의 일측에 설치되며, 케미컬 순환모듈은 이러한 외부 케미컬 배쓰(212)의 하측면에 연결되도록 설치된다. 그리고, 이와 같은 케미컬 순환모듈에는 순환되는 케미컬(90) 내부의 기포발생정도를 감지하는 기포감지센서(216)가 더 설치된다.

<38> 보다 구체적으로 설명하면, 케미컬 순환모듈은 다시 케미컬 순환유닛(213), 케미컬 히팅(Heating)유닛(214), 케미컬 필터링(Filtering)유닛(215) 및 케미컬 순환배관(217)으로 구성되며, 내부 케미컬 배쓰(211)에서 외부 케미컬 배쓰(212)로 오버 플로우된 케미컬을 재생하여 다시 내부 케미컬 배쓰(211) 내부로 순환시키는 역할을 한다.

<39> 여기에서, 케미컬 순환유닛(213)과, 케미컬 히팅유닛(214)과, 케미컬 필터링유닛(215) 및 기포감지센서(216)는 케미컬이 순환될 수 있도록 내부 케미컬 배쓰(211)와 외부 케미컬 배쓰(212)를 연결해주는 케미컬 순환배관(217) 상에 설치되며, 이때의 케미컬 순환유닛(213)은 케미컬(90)이 순환될 수 있도록 케미컬(90)을 펌핑(Pumping)하는 역할을 하고, 케미컬 히팅유닛(214)은 케미컬(90)이 적정 온도를 유지할 수 있도록 케미컬(90)을 히팅하는 역할을 하며, 케미컬 필터링 유닛(215)은 케미컬(90) 내부에 함유되어 있는 제반 오염원 등을 여과시키는 역할을 한다.

<40> 이때, 케미컬 순환배관(217)은 투명한 재질로 형성되는 바, 이에 설치되는 기포감지센서(216)는 기포에 의한 케미컬(90)의 흔들림을 감지할 수 있는 흔들림 감지센서나 기포의 발생정도에 따라 가변되는 케미컬의 색깔을 감지할 수 있는 색깔감지센서 등으로 설치됨이 바람직하다. 또, 기포감지센서(216)는 발광부와 수광부의 한쌍으로 이루어져 수광되는 광의 양에 따라 기포의 발생정도를 감지할 수 있는 광센서로도 설치될 수 있다.

- <41> 한편, 케미컬 순환유닛(213), 케미컬 히팅유닛(214), 케미컬 필터링유닛(215) 및 기포감지센서(216)는 모두 웨트 크리닝 설비를 전반적으로 제어하는 중앙제어유닛(280)에 연결되어지며, 중앙제어유닛(280)은 케미컬(90)이 원활히 순환될 수 있도록 이들을 각각 제어하는 역할을 한다. 예를 들면, 중앙제어유닛(280)은 기포감지센서(216)를 통해 케미컬(90) 내 기포의 발생정도를 감지하여 순환중인 케미컬(90)에서 발생하는 기포의 발생정도가 일정 기준치를 초과하였을 경우 케미컬(90)의 순환공급을 일시중단하게 된다.
- <42> 이하, 본 발명의 다른 실시예인 웨트 크리닝 설비의 작용 및 효과를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- <43> 먼저, 선행공정을 완료한 웨이퍼가 로딩되면, 로봇암은 선행공정을 완료한 웨이퍼를 제1케미컬 배스와 제2케미컬 배스 및 제3케미컬 배스를 순차적으로 경유시키게 되며, 케미컬 배스(210)를 경유시킨 후에는 파이널린스 배스와 드라이 유닛을 경유시켜 웨이퍼의 크리닝 공정을 완료하게 된다.
- <44> 이때, 케미컬 배스(210)에는 도 3에 도시된 바와 같이 기포감지센서(240)가 각각 설치되는 바 중앙제어유닛(280)은 각 기포감지센서(240)로부터 송신된 감지 데이터로 인해 케미컬 배스(210)에서 발생하는 기포의 발생정도를 정확히 감지하게 되며, 이후 공정을 진행하는 도중 케미컬 배스에서 발생하는 기포의 발생정도가 일정 기준치를 초과하였을 경우 중앙제어유닛(280)은 웨이퍼의 크리닝 공정을 일시중단시키게 된다.
- <45> 또한, 본 발명의 다른 실시예에서는 케미컬 배스(210)에 도 3에 도시된 바와 같은 케미컬 순환모듈도 설치되는 바, 각 케미컬 배스(210)의 케미컬(90)은 계속 순환되며,

케미컬 순환모듈의 기포감지센서(216)는 이 순환되는 케미컬(90)을 계속 감지하게 된다.

<46> 이때, 중앙제어유닛(280)은 기포감지센서(216)를 통해 순환중인 케미컬(90)에서 발생하는 기포의 발생정도를 정확히 감지하게 되는 바, 크리닝 공정을 진행하는 도중 순환되는 케미컬(90)에서 발생하는 기포의 발생정도가 일정 기준치를 초과하였을 경우 중앙제어유닛(280)은 케미컬(90)의 순환공급 일시중단시키게 된다.

<47> 이후, 웨트 크리닝 공정을 진행시키는 유저는 과다하게 기포가 발생된 케미컬 배스를 다시한번 확인한 후 이를 점검하게 되며, 이로써 종래에 다량의 기포로 인해 발생되었던 크리닝 불량이나 결함발생 등의 문제는 모두 해결된다.

<48> 이상과 같이, 본 발명에 따른 기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비는 각 케미컬 배스에 기포검출장치 역할을 하는 기포감지센서가 각각 설치되기 때문에 케미컬 내부에 기포의 발생정도를 정확히 감지할 수 있을 뿐만 아니라 이 기포의 발생정도 감지로 인하여 공정을 진행하는 도중 기포의 발생정도가 일정 기준치를 초과하였을 경우 웨이퍼의 크리닝 공정을 일시중단시키고 점검할 수 있어 종래의 케미컬 내 기포로 인해 발생되었던 웨이퍼 크리닝 불량이나 칩 결함발생 등의 제반 문제들을 미연에 해결할 수 있다.

<49> 또한, 본 발명의 다른 실시예의 경우 케미컬을 순환되게 하는 케미컬 순환모듈에도 별도로 기포감지센서가 더 설치되기 때문에 순환되는 케미컬에서 기포가 기준치 이상을 초과하였을 경우에도 케미컬 순환을 일시중단시킬 수 있어 종래의 케미컬 내 기포로 인해 발생되었던 웨이퍼 크리닝 불량이나 칩 결함발생 등의 제반 문제들을 확실히 해결할 수 있다.

【발명의 효과】

<50> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 기포검출장치가 장착된 웨트 크리닝 설비는 각 케미컬 배스에 기포검출장치 역할을 하는 기포감지센서가 각각 설치되기 때문에 케미컬 내부에 기포의 발생정도를 정확히 감지할 수 있을 뿐만 아니라 이 기포의 발생정도 감지로 인하여 공정을 진행하는 도중 기포의 발생정도가 일정 기준치를 초과하였을 경우 웨이퍼의 크리닝 공정을 일시중단시키고 점검할 수 있어 종래의 케미컬 내 기포로 인해 발생되었던 웨이퍼 크리닝 불량이나 칩 결함발생 등의 제반 문제들을 미연에 해결할 수 있는 효과가 있다.

<51> 또한, 본 발명의 다른 실시예의 경우 케미컬을 순환되게 하는 케미컬 순환모듈에도 별도로 기포감지센서가 더 설치되기 때문에 순환되는 케미컬에서 기포가 기준치 이상을 초과하였을 경우에도 케미컬 순환을 일시중단시킬 수 있어 종래의 케미컬 내 기포로 인해 발생되었던 웨이퍼 크리닝 불량이나 칩 결함발생 등의 제반 문제들을 확실히 해결할 수 있는 효과가 있다.

<52> 이상에서, 본 발명은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명하였지만, 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정은 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

웨이퍼가 디핑될 때 상기 웨이퍼 상의 오염원들이 제거되도록 다양한 케미컬이 각각 담긴 다수개의 케미컬 배쓰;

상기 웨이퍼를 드라이시키는 드라이 유닛;

상기 웨이퍼를 다수개의 상기 케미컬 배쓰와 상기 드라이 유닛에 순차적으로 이송시켜주는 로봇암 및;

상기 케미컬 배쓰에 장착되며, 상기 케미컬 내부의 기포 발생정도를 감지하여 상기 케미컬 내부에 상기 기포가 과다하게 발생될 경우 공정을 일시중단되도록 하는 기포감지센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨트 크리닝 설비.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 기포감지센서는 상기 기포에 의한 상기 케미컬의 흔들림을 통해 상기 기포의 발생정도를 감지할 수 있는 흔들림 감지센서인 것을 특징으로 하는 웨트 크리닝 설비.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 기포감지센서는 상기 케미컬의 색깔을 감지하여 상기 기포의 발생정도를 감지할 수 있는 색깔감지센서인 것을 특징으로 하는 웨트 크리닝 설비.

【청구항 4】

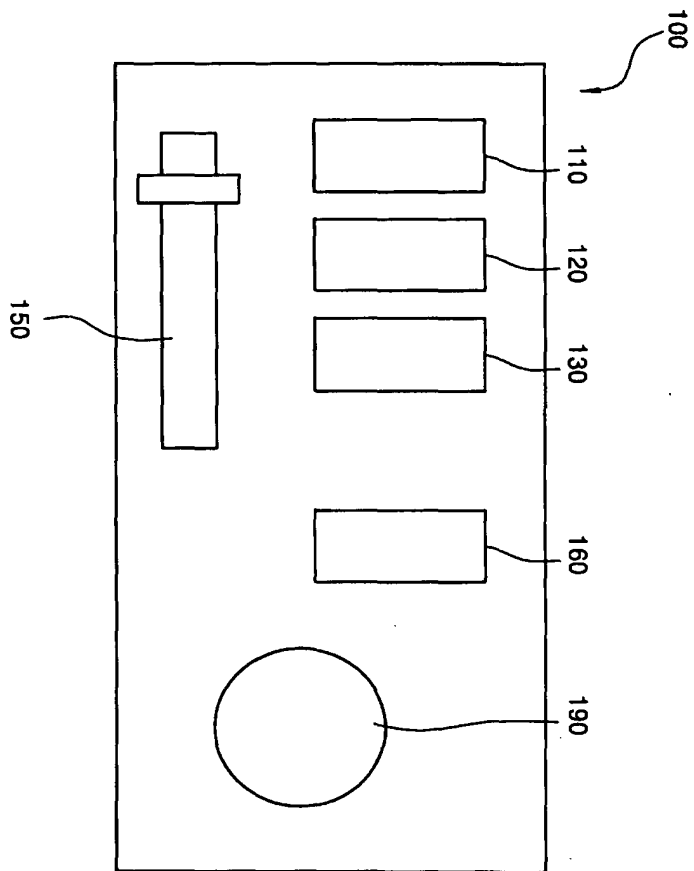
제 1항에 있어서, 상기 기포감지센서는 상기 케미컬을 투과하는 광의 양에 의해 상기 기포의 발생정도를 감지할 수 있는 광센서인 것을 특징으로 하는 웨트 크리닝 설비.

【청구항 5】

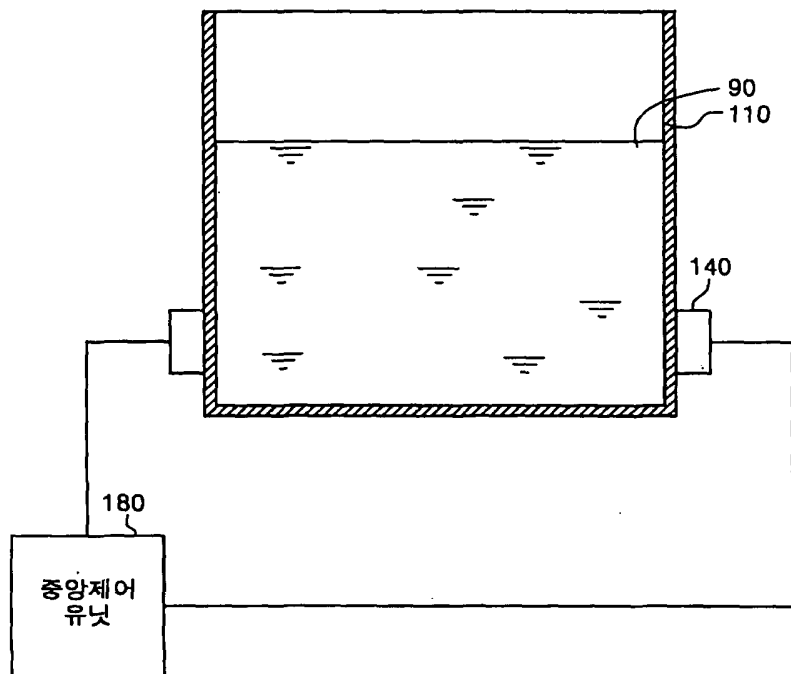
제 1항에 있어서, 상기 케미컬 배쓰는 상기 케미컬이 담겨지는 내부 케미컬 배쓰와, 상기 내부 케미컬 배쓰에서 오버 플로우되는 케미컬이 담겨지는 외부 케미컬 배쓰로 이루어지고, 상기 외부 케미컬 배쓰에는 상기 외부 케미컬 배쓰의 상기 케미컬을 다시 상기 내부 케미컬 배쓰로 순환시켜주는 케미컬 순환배관이 설치되며, 상기 케미컬 순환배관 상에는 순환되는 상기 케미컬의 기포발생정도를 감지하여 상기 케미컬에서 기포가 과도하게 발생될 경우 상기 케미컬의 순환을 일시중단되도록 하는 기포감지센서가 더 설치된 것을 특징으로 하는 웨트 크리닝 설비.

【도면】

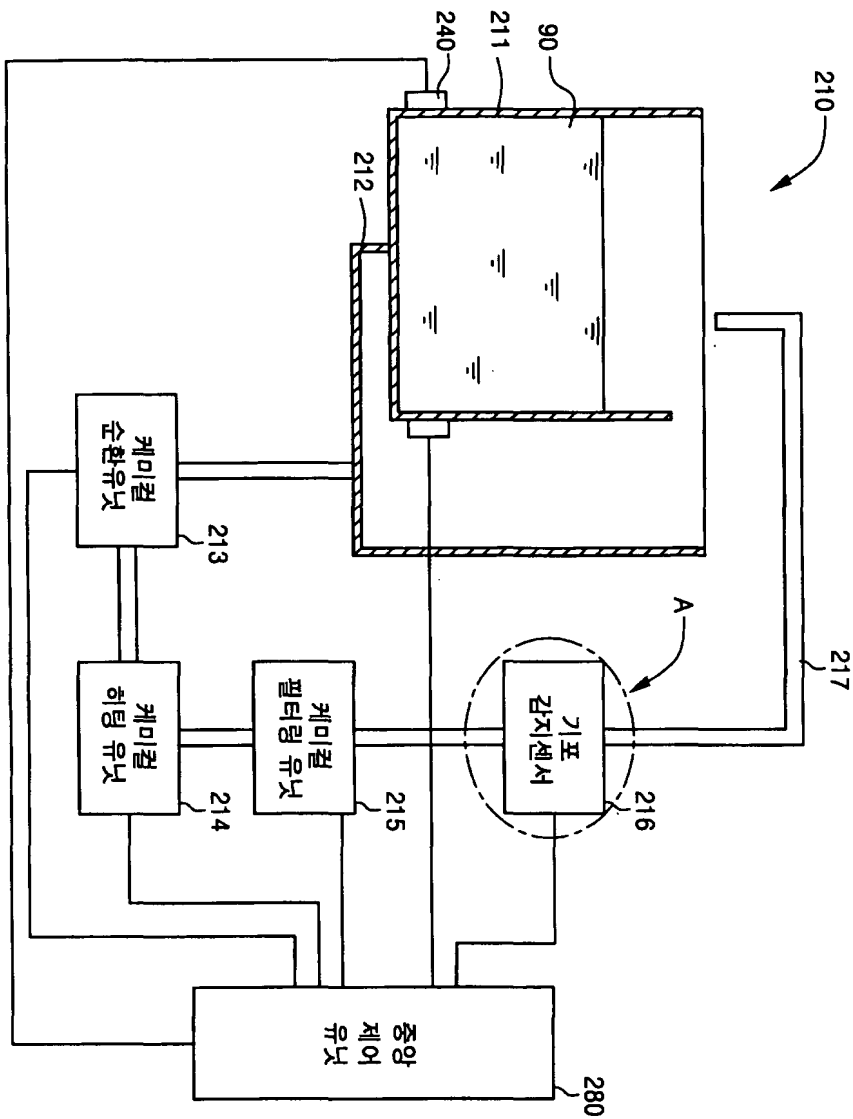
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

